

软考-历年真题—计算案例汇总

第一部分 软考高级

【2017年11月真题】

阅读下列说明，回答问题1至问题4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某信息系统项目包含 A、B、C、D、E、F、G、H、I、J 十个活动，各活动的历时、成本估算值、活动逻辑关系如下表所示：

活动名称	活动历时（天）	成本估算值（元）	紧前活动
A	2	2000	——
B	4	3000	A
C	6	5000	B
D	4	3000	A
E	3	2000	D
F	2	2000	A
G	2	2000	F
H	3	3000	E、G
I	2	2000	C、H
J	3	3000	I

【问题1】（10分）

- 请计算活动 H、G 的总浮动时间和自由浮动时间。
- 请指出该项目的关键路径。
- 请计算该项目的总工期。

【问题2】（3分）

项目经理在第9天结束时对项目进度进行统计，发现活动 C 完成了 50%，活动 E 完成了 50%，活动 G 完成了 100%，请判断该项目工期是否会受到影响？为什么？

【问题3】（10分）

结合问题2，项目经理在第9天结束时对项目成本进行了估算，发现活动 B 的实际花费比预估多了 1000 元，活动 D 的实际花费比预估少了 500 元，活动 C 的实际花费为 2000 元，活动 E 的实际花费为 1000 元，其他活动的实际花费与预估一致。

- 请计算该项目的完工预算 BAC。
- 请计算该时点计划值 PV、挣值 EV、成本绩效指数 CPI、进度绩效指数 SPI。

【问题4】（3分）

项目经理对项目进度、成本与计划不一致的原因进行了详细分析，并制定了改进措施。假设该项目改进措施是有效的，能确保项目后续过程中不会再发生类似问题，请计算该项目完工估算 EAC。

【参考答案】

【问题1】

- 因为活动 H 在关键路径，所以它的总浮动时间和自由浮动时间均为 0。活动 G 的总浮动时间和自由浮动时间均为 3。
- 有两条关键路径：ABCIJ、ADEHIJ
- 总工期为 $2+4+6+2+3=17$ 或 $2+4+3+3+2+3=17$

【问题2】

(1) 因为活动 E 在关键路径上，所以对项目工期有影响。

(2) 因为活动 E 只完成 50%，所以工期会延迟。

【问题 3】

(1) $BAC=2000+3000+5000+3000+2000+2000+2000+3000+2000+3000=27000$

(2) $PV=2000+3000+2500+3000+2000+2000+2000=16500$

$AC=2000+4000+2000+2500+1000+2000+2000=15500$

$EV=2000+3000+2500+3000+1000+2000+2000=15500$

$CPI=EV/AC=15500/15500=1$

$SPI=EV/PV=15500/16500=0.94$

【问题 4】

$EAC=AC+ETC=AC+BAC-EV=15500+27000-15500=27000$

【2018 年 5 月真题】

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某软件项目包含 8 项活动，活动之间的依赖关系，以及各活动的工作量和所需的资源如下表所示。假设不同类型的工作人员之间不能互换，但是同一类型的人员都可以从事与其相关的所有工作。所有参与该项目的工作人员，从项目一开始就进入项目团队，并直到项目结束时才能离开，在项目过程中不能承担其他活动。（所有的工作都按照整天计算）

活动	工作量（人*天）	依赖	资源类型
A	4	—	SA
B	3	A	SD
C	2	A	SD
D	4	A	SD
E	3	B	SC
F	3	C	SC
G	8	C、D	SC
H	2	E、F、G	SA

SA：系统分析人员 SD：系统设计人员 SC：软件编码人员

【问题 1】（14 分）

假设该项目团队有 SA 人员 1 人，SD 人员 2 人，SC 人员 3 人，请将下面（1）～（11）处的答案填写在答题纸的对应栏内。

A 结束后，先投入（1）个 SD 完成 C，需要（2）天。

C 结束后，再投入（3）个 SD 完成 D，需要（4）天。

C 结束后，投入（5）个 SC 完成（6），需要（7）天。

D 结束后，投入 SD 完成 B。

C、D 结束后，投入（8）个 SC 完成 G，需要（9）天。

G 结束后，投入（10）个 SC 完成 E，需要 1 天。

E、F、G 完成后，投入 1 个 SA 完成 H，需要 2 天。

项目总工期为（11）天。

【问题 2】（7 分）

假设现在市场上有一名 SA 每天的成本为 500 元，一名 SD 每天的成本为 500 元，一名 SC 每天的成本为 600 元，项目要压缩至 10 天完成。

(1) 则应增加什么类型的资源？增加多少？

(2) 项目成本增加还是减少？增加或减少多少？（请给出简要计算步骤）

【问题 3】(6 分)

请判断以下描述是否正确（填写在答题纸的对应栏内，正确的选项填写“√”，不正确的选项填写“×”）：

(1) 活动资源估算过程同费用估算过程紧密相关，外地施工团队聘用熟悉本地相关法规的咨询人员的成本不属于活动资源估算的范畴，只属于项目的成本部分。()

(2) 制定综合资源日历属于活动资源估算过程的一部分，一般只包括资源的有无，而不包括人力资源的能力和技能。()

(3) 项目变更造成项目延期，应在变更确认时发布，而非在交付前发布。()

【参考答案】

【问题 1】

(1) 2

(2) 1

(3) 2

(4) 2

(5) 3

(6) F

(7) 1

(8) 3

(9) 3

(10) 3

(11) 13

【问题 2】

(1) 需要增加 SA，增加 1 名。

(2) 项目成本减少了，减少了 4900 元。

原成本： $500 \times 13 + 2 \times 500 \times 13 + 3 \times 600 \times 13 = 42900$ 元

增加人员后成本： $2 \times 500 \times 10 + 2 \times 500 \times 10 + 3 \times 600 \times 10 = 38000$ 元

所以费用减少了 4900 元。

【问题 3】

(1) × (2) × (3) √

【2018 年 11 月真题】

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某信息系统项目包含如下 10 个活动，各活动的历时、活动逻辑关系如下表所示：

活动名称	活动历时(天)	紧前活动
A	2	—
B	5	A
C	2	B, D
D	6	A
E	3	C, G
F	3	A
G	4	F
H	4	E
I	5	E
J	3	H, I

【问题 1】(9 分)

- (1) 请给出该项目的关键路线路径和总工期。
- (2) 请给出活动 E, G 的总浮动时间和自由浮动时间。

【问题 2】(5 分)

在项目开始前, 客户希望将项目工期压缩为 19 天, 并愿意承担所发生的所有额外费用, 经过对各项活动的测算发现, 只有活动 B、D、I 有可能缩短工期, 其余活动均无法缩短工期。活动 B、D、I 最多可以缩短的天数以及额外费用如下:

活动名称	最多可以缩短的天数	每缩短一天需要增加的额外费用
B	2	2000
D	3	2500
I	3	3000

在此要求下, 请给出费用最少的工期压缩方案及额外增加的费用。

【问题 3】(4 分)

请将下面的 (1) ~ (4) 处的答案填写在答题纸的对应栏内。

项目活动之间的依赖关系分为四种:

- (1) 是法律或合同要求的或工作的内在性质决定的依赖关系。
- (2) 是基于具体应用领域的最佳实践或者基于项目的某种特殊性质而设定, 即还有其他顺序可以选用, 但项目团队仍却按照此种特殊的顺序安排活动。
- (3) 是项目活动与非项目活动之间的依赖关系。
- (4) 是项目活动之间的紧前关系, 通常在项目团队的控制之中。

【问题 4】(9 分)

假设该项目的总预算为 20 万元, 其中包含 2 万元管理储备和 2 万元应急储备, 当项目进行到某一天时, 项目实际完成的工作量仅为完成工作的 60%, 此时的 PV 为 12 万元, 实际花费为 10 万元。

- (1) 请计算该项目的 BAC。
- (2) 请计算当前时点的 EV、CV、SV。
- (3) 在当前绩效情况下, 请计算该项目的完工尚需估算 ETC。

【参考答案】

【问题 1】

- (1) 关键路径 ADCEIJ, 总工期是 21 天。
- (2) E 的总浮动时间为 0, E 的自由浮动时间为 0, G 的总浮动时间为 1, G 的自由浮动时间为 1。

【问题 2】

压缩方案:

- 1、D 压缩 1 天, 工期缩短 1 天, 费用 2500 元。
 - 2、I 压缩 1 天, 工期缩短 1 天, 费用 3000 元。
- 需要额外增加费用 5500 元。

【问题 3】

- (1) 强制性依赖关系
- (2) 选择性依赖关系
- (3) 外部依赖关系
- (4) 内部依赖关系

【问题 4】

- (1) $BAC = 20 - 2 = 18$
 - (2) $EV = 12 \times 60\% = 7.2$
- $CV = EV - AC = 7.2 - 10 = -2.8$
- $SV = EV - PV = 7.2 - 12 = -4.8$

$$(3) ETC = (BAC - EV) / CPI = (18 - 7.2) / 7.2 / 10 = 15 \text{ 万元}$$

【2019年5月真题】

阅读下列说明，回答问题1至问题3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某公司承接了一个软件外包项目，项目内容包括A、B两个模块的开发测试，项目经理创建了项目的WBS（见下表），估算了资源、工期，项目人力资源成本是1000元/人·天。

活动	人数安排	预计完成工作量（人/天）
模块A开发	8	48
模块A单元测试	1	4
模块A修复	8	8
模块A回归测试	1	3
模块B开发	8	80
模块B单元测试	1	3
模块B修复	10	10
模块B回归测试	1	2
A、B接口测试	1	2
A、B联调	2	4

【问题1】（7分）

根据目前WBS安排，请计算项目的最短工期，并绘制对应的时标网络图。

【问题2】（10分）

项目开展11天后，阶段评审发现：模块A的修复工作完成了一半，回归测试工作还没有开始；模块B开发工作已经结束，准备进入单元测试。此时，项目已经花费了18万的人力资源成本。

- （1）请计算项目当前的PV、EV、AC、CV、SV，并评价项目目前的进度和成本绩效。
- （2）按照当前绩效继续进行，请预测项目ETC（写出计算过程，计算结果精确到个位）。

【问题3】（6分）

基于问题2，针对项目目前的绩效，项目经理应采取哪种措施保证项目按时完工？

【参考答案】

【问题1】

总工期：20天

【问题2】

$$(1) PV = 141000 \quad EV = 136000 \quad AC = 180000$$

$$CV = EV - AC = -44000 \quad SV = EV - PV = -5000$$

成本超支、进度滞后。

$$(2) ETC = (BAC - EV) / CPI = (164000 - 136000) / (136000 / 180000) \approx 37059 \text{ 元}$$

【问题3】

- ①选择赶工，在控制成本的情况下投入更多的人力、物力等资源，增加工作效率；
- ②选择快速跟进，将之前按照顺序开展的工作，改为并行同时开展的方式来追赶进度，但一定要控制风险；
- ③同时也可以采用资源优化技术；
- ④用经验丰富、技术高的工程师替换之前工程师来提高工作效率。

【2019年11月真题】

阅读下列说明，回答问题1至问题3，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某公司完成一个工期10周的系统集成项目，该项目包含ABCDE五项任务，项目经理制定了成本预算表（如

表 1)，执行过程中记录了每个时段项目的执行情况（如表 2、表 3）。

表 1 成本预算表（单位：万元）

任务	1 周	2 周	3 周	4 周	5 周	6 周	7 周	8 周	9 周	10 周
A	10	15	5							
B		10	20	20						
C				5	5	25	5			
D					5	15	10	10		
E								5	20	25
合计	10	25	25	25	10	40	15	15	20	25

表 2 实际发生成本表（单位：万元）

任务	1 周	2 周	3 周	4 周	5 周	6 周	7 周	8 周	9 周	10 周
A	10	14	10							
B		10	14	20						
C				5	5	10				
D					5	8				
E										
合计	10	24	24	25	10	18	0	0	0	0

表 3 任务完成百分比

任务	1 周	2 周	3 周	4 周	5 周	6 周	7 周	8 周	9 周	10 周
A	30%	50%	100%							
B		20%	50%	100%						
C				5%	10%	40%				
D					10%	20%				
E										
合计										

【问题 1】（5 分）

项目执行到了第 6 周，请填写如下的项目 EV 表，将答案填写在答题纸对应栏内。

【问题 2】（14 分）

（1）经分析任务 C 的成本偏差是非典型的，而 D 的偏差是典型的，针对目前的情况，请计算项目完工时的成本估算值（EAC）。

（2）判断项目目前的绩效情况。

【问题 3】（6 分）

针对项目目前的进度绩效，请写出项目经理可选的措施。

【参考答案】

【问题 1】

任务	1 周	2 周	3 周	4 周	5 周	6 周	7 周	8 周	9 周	10 周
A	9	6	15							
B		10	15	25						
C				2	2	12				
D					4	4				
E										
合计	9	16	30	27	6	16				

【问题 2】

(1) 目前项目已经实际的支出 $AC=10+24+24+25+10+18=111$ 万元

任务 C 的成本偏差是非典型的, C 的 $BAC=40$ 万元, C 的 $EV=16$ 万元, 所以 C 的 $ETC=BAC-EV=24$ 万元

任务 D 的偏差是典型的, D 的 $BAC=40$ 万元, D 的 $EV=8$ 万元, $AC=13$ 万元, 则 D 的 $ETC=(BAC-EV)/CPI=(40-8)/8/13=52$ 万元

项目完工时的成本估算值 $EAC=$ 实际已支出的 $AC+C$ 的 $ETC+D$ 的 $ETC+E=111+24+52+50=237$ 万元

(2) 目前项目的 $AC=111$ 万元, $EV=30+50+24=104$ 万元, $PV=10+25+25+25+10+40=135$ 万元

$CPI=EV/AC=104/111=0.94$

$SPI=EV/PV=104/135=0.77$

项目成本超支, 进度滞后。

【问题 3】

- (1) 快速跟进, 并行施工。
- (2) 使用高素质的资源或经验丰富的人员。
- (3) 在甲方同意的前提下减小活动范围或降低活动要求。
- (4) 改进方法或技术, 以提高生产效率。
- (5) 加强质量管理, 减少返工, 从而缩短工期。

【2020 年 11 月真题】

阅读下列说明, 回答问题 1 至问题 4, 将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某软件开发项目包括 ABCD 四个活动, 项目总预算为 52000 元。截至 6 月 30 日, 各活动相关信息如下表所示。

活动	成本预算	计划成本	实际进度	实际成本
A	25000	25000	100%	25500
B	12000	9000	50%	5400
C	10000	5800	50%	1100
D	5000	0	0	0

C 活动是项目中的一项关键任务, 目前刚刚开始, 项目经理希望该任务能在 24 天之内完成, 项目组一致决定采取快速跟进的方法加快项目进度, 并估算 C 活动的预计工期为乐观 14 天、最可能 20 天、悲观 32 天。

【问题 1】(13 分)

结合案例, 请计算截至 6 月 30 日各活动的挣值和项目的进度偏差 (SV) 和成本偏差 (CV), 并判断项目的执行绩效。

【问题 2】(3 分)

项目组决定采用快速跟进的方式加快进度, 请简述该方式的不足。

【问题 3】(4 分)

如果当前项目偏差属于典型偏差, 请计算完工估算成本 (EAC)。

【问题 4】(5 分)

项目经理尝试采用资源优化技术 24 天完成 C 活动的目标, 请计算能达到项目经理预期目标的概率。

【参考答案】

【问题 1】

总 $BAC=52000$

A 活动的挣值 $EV=PV \times 100\%=25000 \times 100\%=25000$

B 活动的挣值 $EV=PV \times 50\%=9000 \times 0.5=4500$

C 活动的挣值 $EV=PV \times 50\%=5800 \times 0.5=2900$

D 活动的挣值 $EV=PV \times 0\%=0 \times 0=0$

$SV=EV-PV=25000+4500+2900+0-(25000+9000+5800+0)=-7400$

$CV=EV-AC=25000+4500+2900+0-(25500+5400+1100+0)=400$

SV<0, 进度滞后; CV>0, 成本节约。

【问题 2】

快速跟进是将一般情况下多项先后实施的活动改为并行实施的方法。能压缩项目进度,但也有可能导致平行活动的互相干扰、资源冲突、甚至返工,从而增加风险,通常首先在关键路径上进行。

【问题 3】

$$CPI = (25000 + 4500 + 2900 + 0) / (25500 + 5400 + 1100 + 0) = 32400 / 32000 = 1.0125$$

$$EAC = AC + (BAC - EV) / CPI = (25500 + 5400 + 1100 + 0) + (52000 - 25000 - 4500 - 2900 - 0) / 1.0125 = 51358.02$$

【问题 4】

C 活动 = $(14 + 20 \times 4 + 32) / 6 = 126 / 6 = 21$, 得到 21 天完成的概率为 50%。

C 活动标准差为 $(32 - 14) / 6 = 3$

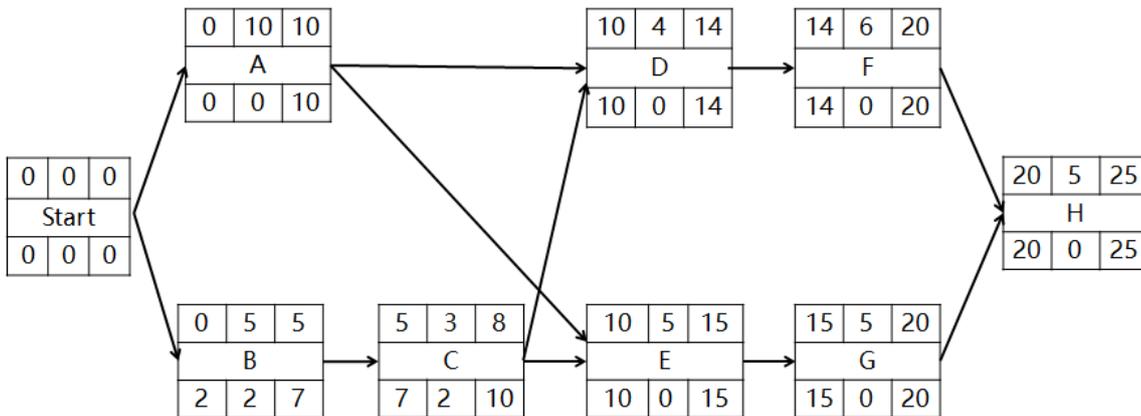
C 活动使用资源优化技术 24 天完成的概率: $21 + 3$ 为 $50\% + 68\% / 2 = 84\%$ 。

【2021 年 5 月真题】

阅读下列说明,回答问题 1 至问题 5,将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某项目的网络图如下:



其中,各活动正常完工时间、正常完工直接成本、最短完工时间、赶工增加直接成本(如下表所示)。另外,项目的间接成本为 500 元/天。

活动	正常完工时间 (天)	正常完工直接成本 (百元)	最短完工时间 (天)	赶工增加直接成本 (百元/天)
A	10	30	7	4
B	5	0	4	2
C	3	15	2	2
D	4	20	3	3
E	5	25	3	3
F	6	32	3	5
G	5	8	2	1
H	5	9	4	4
合计		149		

【问题 1】(4 分)

请确定项目的关键路径。

【问题 2】(3 分)

根据网络图确定项目正常完工的工期是多少天?所需的成本是多少?

【问题 3】(3 分)

讨论下列事件对计划项目进度有何影响：

- (1) 活动 D 拖期 2 天；
- (2) 活动 B 拖期 2 天；
- (3) 活动 F 和 G 在规定进度之前 1 天完成。

【问题 4】(7 分)

项目想提前一天完工，基于成本最优原则，可以针对哪些活动赶工？赶工后的项目成本是多少？

【问题 5】(8 分)

基于项目整体成本最优原则，请列出需要赶工的活动及其工期。

基于以上结果，确定赶工后的项目工期及所需成本。

【参考答案】

【问题 1】

关键路径：AEGH 和 ADFH，两条。

【问题 2】

工期： $10+5+5+5=25$ 天

总成本 = 直接成本 + 间接成本 = $14900+25 \times 500=27400$ 元

【问题 3】

B 修改成 10 后，总计仍然是 149 没有变化。

- (1) D 延迟 2 天，总工期延迟 2 天，共 27 天，进度将延后；
- (2) B 延迟 2 天，总工期不变，共 25 天，没有影响；
- (3) F 和 G 都压缩了 1 天，总工期减去 1 天，共 24 天，进度将提前。

【问题 4】

方案 1：同时压缩 G 和 D 各 1 天，增加直接成本 400 元；

方案 2：只压缩 A，1 天，增加直接成本 400 元；

方案 3：只压缩 H，1 天，增加直接成本 400 元。

间接费用可省 500 元/天，因此总共可节省 100 元。

所以可以针对 ADGH 活动进行赶工。

赶工后的项目成本 = $27400-100=27300$ 元。

【问题 5】

压缩 1 天可节省 100 元；

压缩 2 天最优方案：A 压 2 天增加 800 元或 A 和 H 各压 1 天，增加 800 元，共节省 200 元；

压缩 3 天最优方案：A 压 2 天增加 800 元 + G 压 1 天 100 元 + D 压 1 天 300 元 = 1200 元或 A 压 2 天增加 800 元 + H 压 1 天增加 400 元 = 1200 元，共节省 300 元；

压缩 4 天最优方案：A 压 2 天增加 800 元 + H 压 1 天增加 400 元 + G 压 1 天 100 元 + D 压 1 天 300 元 = 1600 元，共节省 400 元；

压缩 5 天最优方案：A 压 3 天增加 1200 元 + B 压 1 天 200 + H 压 1 天增加 400 元 + G 压 1 天 100 元 + D 压 1 天 300 元 = 2200 元，共节省 300 元。

比较得知，最佳方案是压缩 4 天，最后工期为 = 25 天 - 4 天 = 21 天，项目成本 = $27400-400=27000$ 元。

【2021 年 11 月真题】

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某项目的任务计划表如表 1 所示，资金计划和资金使用情况表如表 2 所示。

表 1 任务计划表

序号	包	任务	紧前任务	人	计划工期	计划任务完成率安排
----	---	----	------	---	------	-----------

				数	(月)	1月	2月	3月	4月	5月	6月
1	包 A	任务 1		4	2	50%	50%				
2		任务 2	任务 1	2	1			100%			
3	包 B	任务 3	任务 2	1	1				100%		
4		任务 4		4	2	50%	50%				
5		任务 5	任务 1、4		3	3			40%	40%	20%
6	包 C	任务 6	任务 3	2	2					60%	40%
7		任务 7	任务 3	2	2					50%	50%
8	包 D	任务 8	任务 1、4	2	3			40%	30%	30%	
9		任务 9	任务 5、8	1	1						100%

计划任务完成率：某任务当月计划完成量与该任务全部工作量的比值

表 2 资金计划和资金使用情况表（单位：万元）

时间 (月)	总预算 计划执行	总预算 实际执行	财政资金预 算计划执行	财政资金预 算实际执行	自筹资金预 算计划执行	自筹资金预 算实际执行
1月	400	200	200	0	200	200
2月	700	700	300	100	400	600
3月	1100	1700	100	100	1000	1600
4月	2700	3800	600	1000	2100	2800
5月	2300	1400	400	400	1900	1000
6月	1800	1400	500	500	1300	900
累计	9000	9200	2100	2100	6900	7100

项目完成后得到任务完成情况月报表如表 3 所示。

表 3 任务完成情况表

序号	包	任务	计划工期 (月)	实际任务完成率					
				1月	2月	3月	4月	5月	6月
1	包 A	任务 1	2	60%	40%				
2		任务 2	1			100%			
3	包 B	任务 3	1				100%		
4		任务 4	2	50%	50%				
5		任务 5	3			30%	40%	30%	
6	包 C	任务 6	2					50%	50%
7		任务 7	2					70%	30%
8	包 D	任务 8	3			40%	50%	10%	
9		任务 9	1						100%

实际任务完成率：某任务当月实际完成量与该任务全部工作量的比值

【问题 1】(4 分)

请根据项目任务计划表，绘制项目的单代号网络图。

【问题 2】(7 分)

- (1) 项目参与人员均可胜任任意一项任务，请计算项目每月需要的人数，并估算项目最少需要多少人？
- (2) 项目经理希望采用资源平滑的方式减少项目人员，请问该方法是否可行？为什么？

【问题 3】(5 分)

项目第 1 个月月底时，项目经理考察项目的执行情况，请计算此时项目的 PV、EV 和 AC。

【问题 4】(9 分)

欢迎访问：电子书学习和下载网站 (<https://www.shgis.com>)

文档名称：环球网校_软考高项_计算汇总2（案例）.pdf

请登录 <https://shgis.com/post/1958.html> 下载完整文档。

手机端请扫码查看：

